

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-262281

(43)Date of publication of application : 29.09.1998

(51)Int.Cl.

H04Q 7/38

H04B 7/26

H04L 1/16

(21)Application number : 09-065050

(71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CORP

(22)Date of filing : 18.03.1997

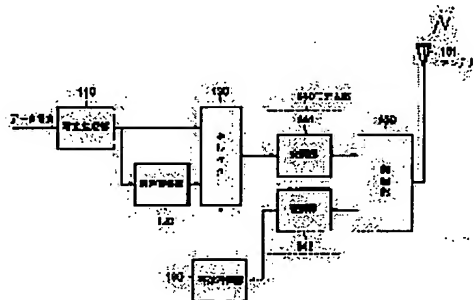
(72)Inventor : GOTO TADAMASA

(54) RADIO DATA TRANSMISSION SYSTEM PROVIDED WITH RE-TRANSMISSION CONTROL FUNCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a radio data transmission system provided with a re-transmission control function by which high quality data transmission is conducted by re-transmission even on the occurrence of transmission distortion on a radio transmission channel.

SOLUTION: After a data message is divided into a prescribed message length by a message generating part 110, a frame synchronizing code, a control code and an error check code are added to the message to generate transmission message data. Then the transmission message data are used for modulating digitally a carrier at a modulation part 141 via a selector 130. Then the modulated carrier signal is converted into a high frequency signal at a radio part 150 and the high frequency signal is transmitted to radio communication equipment at a data receiver side. Thereafter, upon the receipt of a request of re-transmission of the data from the radio communication equipment at the data receiver side, a code conversion part 120 applies polarity inversion processing to the transmission message data so that the resulting data are transmitted to the radio communication equipment at the data receiver side.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Handwritten text, possibly a signature or date, located in the center of the page.

**Japanese Unexamined Patent Publication
No. 262281/1998 (Tokukaihei 10-262281)**

A. Relevance of the Above-identified Document

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

See also the attached English Abstract.

[0011]

[MEANS FOR SOLVING THE PROBLEMS]

In order to attain the foregoing object, a wireless data transmission system according to the present invention, which is provided with a retransmission control function and which transmits data via at least a wireless transmission line, is arranged such that: when an error is detected in data received by a data-receiving communication terminal device, the data-receiving communication terminal device requires a data-transmitting communication terminal device to retransmit the data; and the data-transmitting communication terminal device retransmits the data to the data-receiving communication terminal device upon receipt of a retransmission request; and the

[illegible]

data-transmitting communication terminal device includes retransmission data transmission control means for, upon receipt of the retransmission request, (i) carrying out such a conversion process that the data to be transmitted is converted into predetermined data different from the data previously transmitted and (ii) retransmitting the data; and the data-receiving communication terminal device includes retransmission data reproduction means for carrying out a reproducing process with respect to the data retransmitted by the data-transmitting communication terminal device, which reproducing process corresponds to the conversion process carried out by the data-transmitting communication terminal device.

[0012]

Further, the present invention is characterized in that: upon receipt of the retransmission request, the retransmission data transmission means (i) carries out such a conversion process that a polarity of the data to be transmitted is inverted, and (ii) retransmits a result of the conversion process.

[0013]

Further, the present invention is characterized in that: upon receipt of the retransmission request, the retransmission data transmission means (i) carries out such a conversion process that a data array of the data to be transmitted is rearranged, and (ii) retransmits a result

Handwritten text, possibly a signature or date, located in the center of the page.

of the conversion process.

[0014]

Further, the present invention is characterized in that: upon receipt of the retransmission request, the retransmission data transmission means (ii) carries out such a conversion process that an array of the data to be transmitted is shifted only by a predetermined number of bits, and (ii) retransmits a result of the conversion process.

.....

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-262281

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/38

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M

H 0 4 B 7/26

H 0 4 L 1/16

H 0 4 L 1/16

H 0 4 B 7/26

C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-65050

(22) 出願日

平成9年(1997) 3月18日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ピー・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 後藤 忠正

東京都日野市旭が丘3丁目1番地の1 東

芝エー・ピー・イー株式会社内

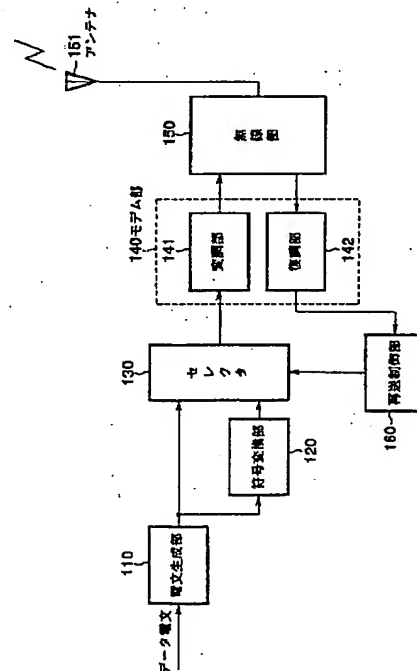
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54) 【発明の名称】 再送制御機能を備えた無線データ伝送システム

(57) 【要約】

【課題】 無線伝送路上に伝送歪みが発生していても再送信により高い品質のデータ伝送を行なうことが可能な再送制御機能を備えた無線データ伝送システムを提供する。

【解決手段】 データ電文が電文生成部110にて所定の電文長に区切られた後、フレーム同期符号、制御符号、誤り検出符号が付加して送信電文データを生成する。そして、送信電文データは、セクタ130を介して変調部141にて搬送波のディジタル変調に用いられる。そしてここで変調された搬送波信号が、無線部150にて高周波信号に変換され、データ受信側の無線通信機向けに送信される。その後、データ受信側の無線通信機からデータの再送信の要求を受けると、符号交換部120によって極性反転処理の施された送信電文データを、データ受信側の無線通信機向けに送信するようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも無線伝送路を介してデータ伝送を行なうものであって、データ受信側の通信端末装置は受信したデータに誤りを検出した場合に、データ送信側の通信端末装置に対してデータの再送を要求し、前記データ送信側の通信端末装置は再送要求を受けるとデータを再び前記データ受信側の端末装置に向け送信する再送制御機能を備えた無線データ伝送システムにおいて、前記データ送信側の通信端末装置は、前記再送要求を受けると、送信するデータを前回の送信とは異なる所定の形態に変換する処理を施して再送信を行なう再送データ送信制御手段を備え、前記データ受信側の通信端末装置は、前記データ送信側の通信端末装置より再送されるデータに対して、前記再送データ送信制御手段の変換処理に応じたデータ再生処理を行なう再送データ再生手段を具備することを特徴とする再送制御機能を備えた無線データ伝送システム。

【請求項2】 前記再送データ送信制御手段は、前記再送要求を受けると、前記送信するデータに極性を反転させる変換処理を施し、この変換処理結果を再送信することを特徴とする請求項1に記載の再送制御機能を備えた無線データ伝送システム。

【請求項3】 前記再送データ送信制御手段は、前記再送要求を受けると、前記送信するデータに対してデータ配列を並び換える変換処理を施し、この変換処理結果を再送信することを特徴とする請求項1に記載の再送制御機能を備えた無線データ伝送システム。

【請求項4】 前記再送データ送信制御手段は、前記再送要求を受けると、前記送信するデータの配列を所定のビット数だけシフトさせる変換処理を施し、この変換処理結果を再送信することを特徴とする請求項1に記載の再送制御機能を備えた無線データ伝送システム。

【請求項5】 前記再送データ再生手段は、前記再送されるデータを前記再送データ送信制御手段にて変換処理が施される前の状態に逆変換し、この逆変換結果からデータ再生処理を行なうことを特徴とする請求項1に記載の再送制御機能を備えた無線データ伝送システム。

【請求項6】 前記データ受信側の通信端末装置は、再送されたデータとその前に送信されたデータとを比較して、両データ間の異なるデータビットを検出するデータ比較手段と、このデータ比較手段にて検出した異なるデータビットのデータに修正を施すデータ修正手段とを備えることを特徴とする請求項1に記載の再送制御機能を備えた無線データ伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば移動無線通信に用いられる再送制御機能を備えた無線データ伝送

システムに関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、高い品質でデータを無線伝送するシステムとして再送制御機能を備えた無線データ伝送システムがある。このシステムは、受信側で伝送されたデータに誤りがあると判定された場合に、送信側に対して再度同じデータを伝送させて高い品質のデータ伝送を実現しようとするものである。

【0003】ところで、近時、高速のデータ伝送を行なうために種々の研究が進められている。しかし、データの伝送速度を早めるために搬送波の周波数を高めると、主波と遅延波の位相のずれにより特定の周波数で干渉を起こし、伝送歪みが発生する。この様子を図6および図7に示す。

【0004】図6は、従来の無線データ伝送システムにおいて、送信周波数1.7GHz、データ伝送レート2Mbps、変調方式としてQPSK方式を採用し、送信側と受信側の相対速度が4km/hの場合に、PN9段のランダムデータを伝送した時の受信データを示した伝送特性図である。なお、横軸はPN9段の511の1フレームの受信データを示し、縦軸は時間軸で順次送られるフレームを示している。

【0005】図7は、図6の伝送特性図のうち、伝送歪みにより誤りが発生した部分の一部（四角で囲った部分）を拡大したものである。この図からも明らかなように、伝送歪みが発生すると、同じデータに対して繰返し誤りが発生するため、同じデータを再送信してもデータ伝送の品質が改善されないことが分かる。

【0006】なお、図6および図7において、誤りの発生箇所が少しずつ変化しているのは、上述したように送信側と受信側との間に4km/hの相対速度があることにより伝送路の状態が変化しているためである。

【0007】このように、従来の再送制御機能を備えた無線データ伝送システムでは、例えばデータ伝送速度を高めるなどして伝送歪みが発生すると、再送信を行っても同じ箇所に誤りが発生するため、データ伝送の品質が改善されないという問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従来の再送制御機能を備えた無線データ伝送システムでは、伝送速度が速くなると遅延波の干渉等の影響により伝送歪みが発生し、再送信を行ってもデータ伝送の品質が改善されないという問題があった。

【0009】この発明は上記の問題を解決すべくなされたもので、伝送路に伝送歪みが発生した場合であっても、高い品質のデータ伝送を行なうことが可能な再送制御機能を備えた無線データ伝送システムを提供することを目的とする。

【0010】また、この発明は再送信によって誤りのないデータが送信できない場合でも、誤りの発生したデー

タビットを修正して高い品質のデータ伝送を行なうことが可能な再送制御機能を備えた無線データ伝送システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明に係わる再送制御機能を備えた無線データ伝送システムは、少なくとも無線伝送路を介してデータ伝送を行なうものであって、データ受信側の通信端末装置は受信したデータに誤りを検出した場合に、データ送信側の通信端末装置に対してデータの再送を要求し、データ送信側の通信端末装置は再送要求を受けるとデータを再びデータ受信側の端末装置に向け送信する再送制御機能を備えた無線データ伝送システムにおいて、データ送信側の通信端末装置は、再送要求を受けると、送信するデータを前回の送信とは異なる所定の形態に変換する処理を施して再送信を行なう再送データ送信制御手段を備え、データ受信側の通信端末装置は、データ送信側の通信端末装置より再送されるデータに対して、再送データ送信制御手段の変換処理に応じたデータ再生処理を行なう再送データ再生手段を具備して構成するようにした。

【0012】また、この発明では、上記再送データ送信制御手段が、再送要求を受けると、送信するデータに極性を反転させる変換処理を施し、この変換処理結果を再送信することを特徴としている。

【0013】また、この発明では、上記再送データ送信制御手段が、再送要求を受けると、送信するデータに対してデータ配列を並び換える変換処理を施し、この変換処理結果を再送信することを特徴としている。

【0014】また、この発明では、上記再送データ送信制御手段が、再送要求を受けると、送信するデータの配列を所定のビット数だけシフトさせる変換処理を施し、この変換処理結果を再送信することを特徴としている。

【0015】さらに、この発明では、再送データ再生手段が再送されるデータを再送データ送信制御手段にて変換処理が施される前の状態に逆変換し、この逆変換結果からデータ再生処理を行なうことを特徴としている。

【0016】無線伝送路上に生じる伝送歪みは、伝送されるデータと大きな相関があるため、同じ内容のデータを再送信しても、繰り返し同じ誤りの生じたデータが伝送されてしまう。しかし、上記構成の無線データ伝送システムでは、再送するデータに対して前回の送信とは異なる所定の形態に変換する処理を施して再送信することにより、送信データと伝送歪みとの相関関係を変化させて、伝送歪みによる誤りの発生を免れるようにしている。

【0017】したがって、上記構成の再送制御機能を備えた無線データ伝送システムによれば、無線伝送路上に伝送歪みが発生した場合であっても、再送信により高い品質のデータ伝送を行なうことが可能となる。

【0018】また、この発明では、データ受信側の通信端末装置が再送されたデータとその前に送信されたデータとを比較して、両データ間の異なるデータビットを検出するデータ比較手段と、このデータ比較手段にて検出した異なるデータビットのデータに修正を施すデータ修正手段とを備えることを特徴としている。

【0019】この構成の再送制御機能を備えた無線データ伝送システムによれば、再送されたデータとその前に送信されたデータとを比較することにより、誤りの発生したデータビットを特定して修正を施すようにしている。このため、データの再送によって誤りのないデータ伝送ができない場合でも、誤りの発生したデータビットを修正できるため、高い品質のデータ伝送を行なうことができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の一実施形態について説明する。再送制御機能を備えた無線データ伝送システムは、データ送信側の無線通信装置Aとデータ受信側の無線通信装置Bとからなる。図1は、無線通信装置Aの構成を示す図である。

【0021】データ送信側の無線通信装置Aは、電文生成部110と、符号変換部120と、セレクトア130と、モデム部140と、アンテナ151を備えた無線部150と、再送制御部160とを備えている。

【0022】図示しないデータ電文生成部からデータ電文が電文生成部110に入力される。そして、データ電文は、電文生成部110においては所定の長さ（電文長）に区切られた後、フレーム同期符号、制御符号、誤り検出符号が付加される。このようにして生成された送信データは、セレクトア130の第1の入力端子および符号変換部120に入力される。

【0023】一方、符号変換部120は、入力された送信データに対して所定のアルゴリズムにしたがってデータの形態を変換するもので、例えば極性反転器で構成され、入力される送信データの極性を反転させる。

【0024】例えば、「1001111001」という送信データは、「0110000110」と反転される。このように符号変換部120にて極性が反転させられた送信データ（以下、変換送信データと称する）は、セレクトア130の第2の入力端子に入力される。

【0025】セレクトア130は、後述の再送制御部160によって制御され、上述の電文生成部110からの送信データと符号変換部120からの変換送信データとのうち、いずれか一方のデータを選択的にモデム部140の変調部141に入力する。

【0026】モデム部140は、変調部141と復調部142とからなる。変調部141は、上記セレクトア130からのデータを用いて搬送波信号に対して例えばQPSK方式によるデジタル変調を行なう。この変調された搬送波信号は、無線部150に入力される。

【0027】そして、無線部150では、上記変調された搬送波信号が図示しない周波数シンセサイザから発生された送信局部発振信号により、所定の無線チャネル周波数に周波数変換され、アンテナ151からデータ受信側の無線通信機Bに向け送信される。

【0028】また、無線部150は、無線通信装置Bから無線チャネルを介して送られた無線周波信号を中間周波信号に周波数変換し、この変換結果を上記復調部142に inputs する。復調部142は、無線部150の周波数変換結果（中間周波信号）をディジタル復調し、この復調結果を再送制御部160に inputs する。

【0029】再送制御部160は、通常のデータ伝送時にはセレクタ130を切り換え制御して、電文生成部110にて生成された変換送信データを変調部141に inputs させる。また、復調部142の復調結果から無線通信装置Bからの再送要求を検出した場合には、セレクタ130を切り換え制御して、符号変換部120にて生成された変換送信データを変調部141に inputs させ、変換送信データを送信させる。

【0030】次に、データ受信側の無線通信装置Bの構成について説明する。無線通信装置Bは、図2に示すように、アンテナ211を備えた無線部210と、モデム部220と、電文再構築部230と、再送電文処理部240と、誤り検出部250と、再送制御部260とを備えている。

【0031】無線通信装置Aから無線チャネルを介して送られた無線周波信号は、アンテナ211で受信されたのち無線部210に inputs される。この無線部210において、上記受信された無線周波信号は、中間周波信号に周波数変換される。

【0032】上記無線部210から出力された中間周波信号は、モデム部220の復調部221でディジタル復調が行なわれる。このディジタル復調により得られた受信データは、電文再構築部230に inputs される。

【0033】電文再構築部230は、後述の再送制御部260の指示に応じて上記受信データから送信側で付加されたフレーム同期符号、制御符号、誤り検出符号を分離してデータ電文を取り出す。そして、後述の誤り検出部250から誤りがないと通知された場合に、上記データ電文を後段の受信データ処理部（図示しない）に出力する。

【0034】また、電文再構築部230は、後述の再送制御部260から再送データ受信の通知があった場合には、その後復調部221から inputs される受信データを一旦再送電文処理部240に inputs する。そして、再送電文処理部240にて後述の処理が施された後の受信データが再び inputs され、このデータに対して送信側で付加されたフレーム同期符号、制御符号、誤り検出符号を分離してデータ電文を取り出し、後段の受信データ処理部に outputs する。

【0035】再送電文処理部240は、電文再構築部230より inputs される受信データに対して極性の反転処理を行なう。この極性の反転処理結果は、上述したように再び電文再構築部230に inputs される。

【0036】なお、上記反転処理は、送信側の符号変換部120において行なった極性反転処理に対応するもので、符号変換部120にて極性の反転されている受信データを元の極性に戻すためのものである。

【0037】誤り検出部250は、電文再構築部230にて分離された誤り検出符号を用いて、分離されたデータ電文の誤りの有無を検出するもので、誤りの有無を誤り検出信号を用いて電文再構築部230および再送制御部260に通知する。

【0038】再送制御部260は、誤り検出部250が誤りを検出した場合に、モデム部220の変調部222および無線部210を介して送信側の無線通信装置Aに対してデータの再送を要求し、電文再構築部230に対しては次に inputs される受信データは再送データである旨を通知する。

【0039】上記構成における再送制御機能を備えた無線データ伝送システムの動作を以下に説明する。まず、図示しないデータ電文生成部からのデータ電文が電文生成部110にて所定の電文長に区切られた後、フレーム同期符号、制御符号、誤り検出符号が付加される。そして、このようにして生成された送信電文データは、セレクタ130を介して変調部141にてQPSK方式による搬送波信号のディジタル変調に用いられる。

【0040】このようにしてディジタル変調された搬送波信号は、無線部150にて所定の無線チャネル周波数に周波数変換され、アンテナ151からデータ受信側の無線通信機Bに向け送信される。

【0041】これに対し、無線通信機Bでは、無線チャネルを介して送られた無線通信機Aからの送信信号をアンテナ211で受信し、無線部210にて中間周波信号に周波数変換する。この中間周波信号は、復調部221でディジタル復調される。

【0042】そして、上記ディジタル復調により得られた受信データは、電文再構築部230で送信側で付加されたフレーム同期符号、制御符号、誤り検出符号がそれぞれ分離され、データ電文が取り出される。

【0043】上記誤り検出符号は、誤り検出部250に inputs され、分離されたデータ電文の誤り有無の検出に用いられる。ここで、誤りが検出されない場合には、電文再構築部230は、上記分離したデータ電文を後段の受信データ処理部に outputs する。

【0044】一方、誤りが検出された場合には、再送制御部260は、再送を要求するデータを変調部222に inputs して送信側の無線通信装置Aに先に送信したデータの再送を要求する。また、再送制御部260は、電文再構築部230に対して次に送られてくるデータは再送デ

ータである旨を通知する。

【0045】上記再送の要求を受けた無線通信装置Aは、この旨を再送制御部160が復調部142の復調結果から検出し、セレクタ130を切り換え制御して、符号変換部120にて生成された変換送信データを変調部141に入力させ、変換送信データを送信させる。

【0046】これに対して無線通信装置Bでは、再送されるデータ(変換送信データ)が復調部221にて復調され、電文再構築部230に入力される。電文再構築部230は、上述したように再送制御部260より再送通知を受けているため、入力される受信データを再送電文処理部240に入力する。

【0047】これにより、再送電文処理部240に入力された受信データは、極性の反転処理が施されて元の極性に戻され、再び電文再構築部230に入力される。そして、元の極性に戻された受信データは、電文再構築部230により送信側で付加されたフレーム同期符号、制御符号、誤り検出符号を分離されデータ電文が取り出される。

【0048】そして再び誤り検出を行ない、誤りが検出されない場合には分離したデータ電文を後段の受信データ処理部に出力し、また、誤りが検出された場合には再び再送要求を行なう。

【0049】以上のように上記構成の再送制御機能を備えた無線データ伝送システムでは、伝送されるデータに誤りが生じた場合に、送信側の無線通信装置Aが極性を反転させた同じ内容のデータ電文を送信し、これを受信側の無線通信装置B側で再び元の極性に戻すようにしている。

【0050】多重遅延波によって生じる伝送歪みの発生は、伝送されるデータと大きな相関があるため、同じ内容のデータを再送信しても、繰り返し同じ誤りの生じたデータが伝送されてしまうが、上記構成の無線データ伝送システムでは、送信データの極性を反転させ伝送歪みとの相関関係を変化させて伝送歪みによる誤りの発生を免れるようにしている。したがって、この無線データ伝送システムによれば、伝送路に伝送歪みが発生した場合であっても、高い品質のデータ伝送を行なうことが可能となる。

【0051】尚、この発明は上記実施の形態に限定されるものではない。例えば、上記実施の形態では、符号変換部120が送信データの極性反転を行なうようにしたが、例えば図3に示すように送信データの構成を並び換える処理を行なうようにしてもよい。このような処理によっても、送信データと伝送歪みとの相関関係を変化させるため、伝送歪みによる誤りの発生を免れることができる。なお、この場合データ受信側の無線通信機Bの再送電文処理部240では、送信側の無線通信装置Aで並び換えたデータを元に戻す処理を施す。

【0052】また、このような処理を行なう例として、

変調方式がQPSK方式の場合にはガードビットなどを1ビットずらすだけでも送信データと伝送歪みとの相関関係を大きく変化させることができる。

【0053】さらに、データ受信側の無線通信機Bの電文再構築部230に誤り訂正回路231を備えるようにしてもよい。この誤り訂正回路231は、例えば図4に示すように構成する。誤り訂正回路231は、第1の受信データ記憶回路501と、第2の受信データ記憶回路502と、データ比較器503と、誤り訂正制御回路504とからなる。

【0054】第1の受信データ記憶回路501は、1回目に受信した受信データを記憶する。第2の受信データ記憶回路502は、2回目に受信した(再送された)受信データを再送電文処理部240にて極性を元に戻したものを記憶する。

【0055】データ比較器503は、第1の受信データ記憶回路501と第2の受信データ記憶回路502に記憶される受信データを、対応するデータビット毎に比較するもので、データが異なるビットを検出してその検出位置を誤り訂正制御回路504に通知する。

【0056】誤り訂正制御回路504は、データ比較器503の検出結果に基づいて、データビットの異なっていた第2の受信データ記憶回路502上のデータビットを修正する。そして修正後の第2の受信データ記憶回路502上のデータを誤り検出部250に入力させ、誤りの有無を再び判定させ、誤りがある場合には再び異なっていた第2の受信データ記憶回路502上のデータビットを修正する。以後、この動作を繰り返す。

【0057】ここで例えば、図5に示すように1回目の受信データと2回目の受信データとの間に2か所の異なるデータビット(D1、D2)が存在したとする。これをデータ比較器503が検出し、誤り訂正制御回路504に通知する。

【0058】これに対して誤り訂正制御回路504は、第2の受信データ記憶回路502上のデータビットD1およびD2のデータの組み合わせを、すべての組み合わせ(ここでは4組)の内、1回目の受信データとも2回目の受信データとも異なる組み合わせ(残る2組)にデータを修正する。

【0059】そして、誤り訂正制御回路504は、上記修正後の第2の受信データ記憶回路502のデータを誤り検出部250に入力させ、誤りの有無を再び判定させる。そして、再び誤りが検出される場合には、データビットD1およびD2を残る組み合わせ(ここでは1組)に修正して再び誤り検出部250に入力する。一方、誤りが検出されない場合には、第2の受信データ記憶回路502のデータを後段の受信データ処理部に出力する。

【0060】このような誤り訂正機能をデータ受信側の無線通信機Bに持たせれば、再送によって誤りのないデータが伝送できなくても、高い品質のデータ伝送を行な

うことができる。なおこの場合、データ電文に付加される誤り検出符号が誤り訂正機能を持たない誤り検出符号であっても、誤りデータビットを訂正することができる。

【0061】またこの場合、上述では誤り訂正の対象を第2の受信データ記憶回路502上のデータとしたが、第1の受信データ記憶回路501上のデータであっても、同様に実施可能である。

【0062】また、上記実施の形態では、再送されるデータを、一旦再送電文処理部240にて元の極性や元のデータ配列に戻してからデータ電文を分離するようにした。しかしこの発明はこのような実施の形態に限定されるものではなく、例えば再送されるデータについては、送信側での変換形態に応じたデータ電文の分離処理を直接施す再送電文再構築部を設けてるようにしてもよい。

【0063】また、上記実施の形態では、2つの無線通信装置が無線伝送路を介して直接データ伝送を行なう場合を例に説明したが、携帯電話やPHS（Personal Handy-phone System）などのように、無線伝送路の他、基地局装置と有線回線を介してデータ伝送を行なう場合システムに適用しても、同様の効果を奏することはいうまでもない。その他、この発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を施しても同様に実施可能であることはいうまでもない。

【0064】

【発明の効果】以上述べたように、この発明では、再送するデータに対して前回の送信とは異なる所定の形態に変換する処理を施して再送信することにより、送信データと伝送歪みとの相関関係を変化させて、伝送歪みによる誤りの発生を免れるようにしている。

【0065】したがって、この発明によれば、無線伝送路上に伝送歪みが発生した場合であっても、再送信により高い品質のデータ伝送を行なうことが可能な再送制御機能を備えた無線データ伝送システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

*

*【図1】この発明に係わる再送制御機能を備えた無線データ伝送システムの送信側の無線通信装置の構成を示す回路ブロック図。

【図2】この発明に係わる再送制御機能を備えた無線データ伝送システムの受信側の無線通信装置の構成を示す回路ブロック図。

【図3】図1に示した送信側の無線通信装置の符号変換部の他の構成例を示す回路ブロック図。

【図4】図1に示した電文再構築部に付加した誤り訂正機能の構成を示す回路ブロック図。

【図5】図4に示した電文再構築部に付加した誤り訂正機能の働きを説明するための図。

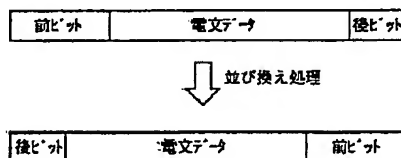
【図6】同一のデータを繰り返し送信した際に、伝送歪みにより類似した誤りが繰り返し発生することを説明するための伝送特性図。

【図7】図6に示した伝送特性図の伝送歪みにより類似した誤りが繰り返し発生している部分を拡大した図。

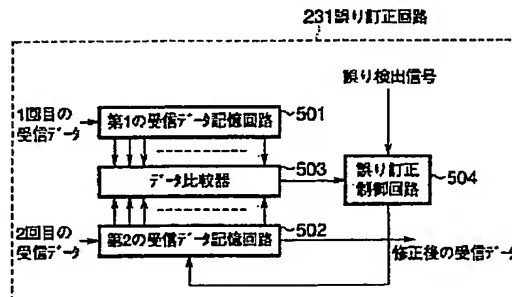
【符号の説明】

- 110…電文生成部
- 120…符号変換部
- 130…セレクタ
- 140, 220…モデム部
- 141, 222…変調部
- 142, 221…復調部
- 150, 210…無線部
- 151, 211…アンテナ
- 160, 260…再送制御部
- 230…電文再構築部
- 240…再送電文処理部
- 250…誤り検出部
- 501…第1の受信データ記憶回路
- 502…第2の受信データ記憶回路
- 503…データ比較器
- 504…誤り訂正制御回路

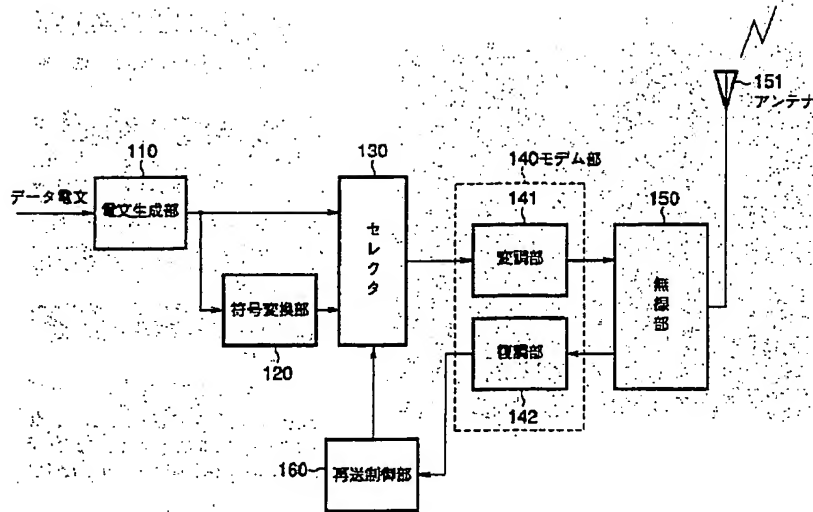
【図3】



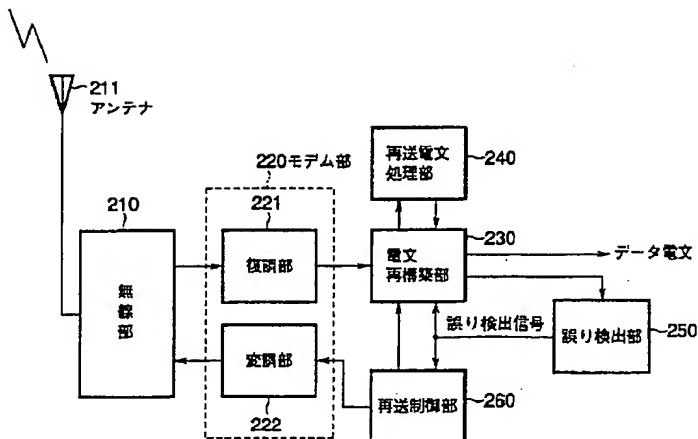
【図4】



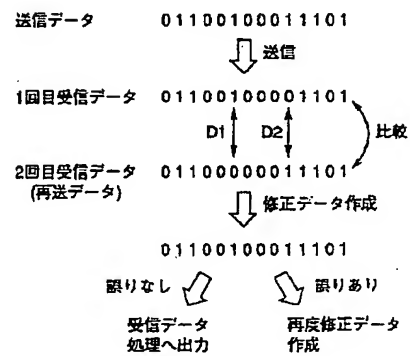
【図1】



【図2】



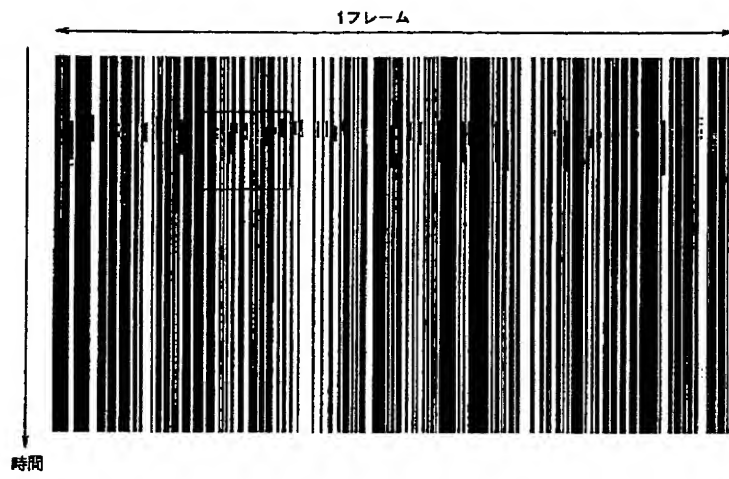
【図5】



(8)

特開平10-262281

【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

Handwritten text, possibly a signature or date, located in the center of the page.